

**ANALISIS KEMAMPUAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL BERPIKIR TINGKAT TINGGI (*HIGH ORDER THINKING*) FISIKA MATERI GAYA BERDASARKAN JENIS KELAMIN DI SMAN 3 SIDOARJO**

**Edouardo Raymond Kawengian, Supriyono**

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya

Email: [edoardo\\_raymond@yahoo.co.id](mailto:edoardo_raymond@yahoo.co.id)

**Abstrak**

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mendeskripsikan kemampuan menyelesaikan soal berpikir tingkat tinggi fisika siswa laki-laki dan perempuan di SMAN 3 Sidoarjo, serta menganalisis perbedaan kemampuan menyelesaikan soal berpikir tingkat tinggi fisika antara siswa laki-laki dan perempuan di SMAN 3 Sidoarjo. Penelitian ini menggunakan instrument soal Force Concept Inventory yang diujikan kepada siswa laki-laki dan siswa perempuan untuk kemudian dianalisis. Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa rata-rata hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika materi gaya siswa laki-laki adalah sebesar 48,15. Rata-rata hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika materi gaya kepada siswa perempuan adalah sebesar 34,33. Serta pada hasil uji-t satu pihak, didapatkan nilai  $t_{hitung}(3,895) \geq t_{table}(1,735)$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal ini berarti bahwa rata-rata hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa laki-laki lebih tinggi dari rata-rata hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa perempuan.

**Kata Kunci:** berpikir tingkat tinggi, fisika, jenis kelamin

**Abstract**

This study has aims to describe the ability to solve high order thinking problems of physics of male and female student in SMAN 3 Sidoarjo, and to analyze the differences in the ability to solve problems of high order thinking of physics between boys and girls in SMAN 3 Sidoarjo. This study use an instrument the Force Concept Inventory tested to male students and female students for later analysis. From the results, it can be concluded that the average test results of high-level thinking skills of male students of physics material force is at 48.15. The average test results of high-level thinking skills physics style materials of female students amounted to 34.33. As well as the one hand t-test results, given a score  $t_{hitung}(3,895) \geq t_{table}(1,735)$ , so that  $H_0$  and  $H_1$  accepted. This means that the average test results of high order thinking skills of male students is higher than the average results of tests high order thinking skills of female students.

**Keywords:** high order thinking, physics, gender

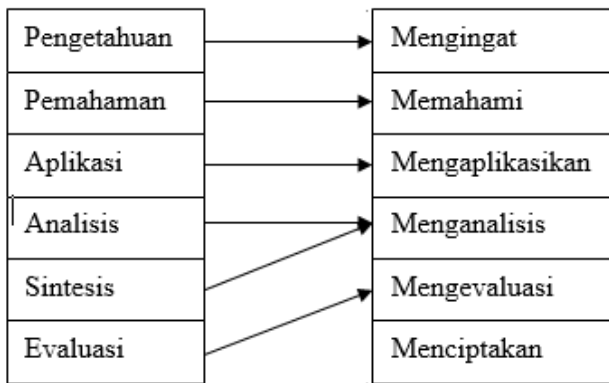
**PENDAHULUAN**

Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang gejala alam yang tidak hidup atau materi dalam lingkup ruang dan waktu. Fisika adalah ilmu yang unik karena tidak hanya mempelajari tentang teori dan konsep, namun juga menyertakan proses ilmiah di dalamnya agar dapat menjadi pengalaman bagi peserta didik dalam mempelajari fisika. Mempelajari dan memecahkan persoalan fisika tidak hanya berkisar tentang ranah kognitif yang rendah seperti mengingat dan memahami, namun juga menggunakan ranah kognitif tingkat tinggi.

Soal yang ada pada pembelajaran fisika di sekolah cenderung berfokus pada tingkat mengingat, memahami, serta menerapkan dan jarang sekali menggunakan tingkat yang lebih tinggi, seperti

menganalisis, mengevaluasi, serta menciptakan yang merupakan ranah berpikir tingkat tinggi. Padahal, menurut Ramos (2013), kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat membantu siswa mempersiapkan diri menghadapi dunia nyata karena lebih kompleks daripada pembelajaran tentang fakta dan konsep. Secara sederhana, Ramos (2013) mendefinisikan berpikir tingkat tinggi sebagai pemikiran yang terjadi di level yang lebih tinggi pada tingkatan proses kognitif. Tingkatan proses kognitif yang digunakan secara luas dalam bidang pendidikan adalah Taksonomi Bloom, yang dimulai dari ranah mengingat hingga ranah menciptakan.

Bagan di bawah ini dapat menjelaskan perbedaan antara Taksonomi Bloom yang lama dan revisinya yang baru dilihat dari masing-masing aspeknya:



**Gambar 1.** Taksonomi Bloom lama dan revisi

Salah satu yang dapat membedakan manusia satu sama lain pada umumnya adalah jenis kelamin. Jenis kelamin manusia terdiri atas laki-laki dan perempuan. Jenis kelamin, menurut Hungu (2007), berkaitan dengan fisik laki-laki dan perempuan, dimana laki-laki memproduksi sperma, sedangkan perempuan menghasilkan sel telur dan secara biologis mampu untuk menstruasi, hamil dan menyusui. Perbedaan biologis dan fungsi biologis laki-laki dan perempuan tidak dapat ditukar antara keduanya, dan fungsinya akan selalu sama dengan laki-laki dan perempuan segala ras dan bangsa di seluruh dunia. Secara karakter, (Kartono, 2006) menyatakan bahwa sejak jaman dahulu, perbedaan esensial pada karakter laki-laki dewasa dan perempuan dewasa itu sudah diakui orang.

Pada bidang akademik, ada beberapa penelitian yang mengungkapkan hasil mengenai perbedaan laki-laki dan perempuan terhadap prestasi akademiknya di berbagai bidang. Hasil dari penelitian-penelitian tersebut beragam, ada yang menyebutkan bahwa tidak ada perbedaan antara laki-laki dan perempuan dalam prestasi akademik (Ulfa, 2011; Kang'ahi, 2012; Ika, 2012; Alao, 2010; Abubakar, 2011; Abubakar, 2012), perempuan lebih baik akademiknya dibandingkan laki-laki (Atmoko, 2010; Aizah, 2008; Linver, 2002; Pambudiono, 2013; Galang, 2013; Nuryoto, 1998), laki-laki lebih baik dibandingkan perempuan (Soraya, 2010; Firmanto, 2013), dan laki-laki lebih baik pada beberapa bagian sedangkan perempuan lebih baik pada bagian lain (Gallagher, 1994 dan Linn, 1996, dalam Odell, 1998; Nisa, 2012; TIMSS 2011). Sedangkan pada tes yang diadakan PISA pada tahun 2012, tidak ditemukan perbedaan signifikan antara laki-laki dan perempuan.

Pada tahap berpikir tingkat tinggi, beberapa penelitian menunjukkan tidak ditemukan perbedaan antara laki-laki dan perempuan dalam hal tersebut. Laki-laki dan perempuan mempunyai kemampuan yang sama pada berpikir tingkat tinggi di jenjang sekolah menengah (Song, 2005; Saingan, 2008), dan jenjang pendidikan

tinggi (Ramos, 2013). Ada pula penelitian yang menyatakan bahwa laki-laki lebih baik dibandingkan perempuan (Ariffin, 2011; ANU, 2010; Eldy, 2013) dan perempuan lebih baik dibandingkan laki-laki (Rudd, 2000).

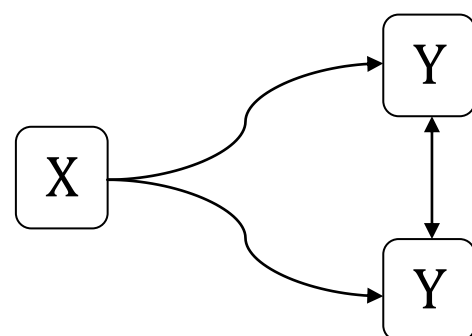
Berdasarkan hasil wawancara dengan guru fisika SMA Negeri 3 Sidoarjo, didapatkan informasi bahwa pada pembelajaran fisika di sekolah tersebut antara siswa laki-laki dan perempuan cenderung sama prestasi akademiknya. Kemudian setelah dilakukan observasi terhadap data hasil rapor semester 1, didapatkan data bahwa nilai rata-rata siswa laki-laki setelah dikonversi adalah 63,70 dan nilai rata-rata siswa perempuan adalah 66,22.

Dari beberapa hasil penelitian yang ada serta beberapa fakta yang tersaji di atas, maka penulis ingin mengetahui tentang kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMA berdasarkan jenis kelamin pada pembelajaran fisika materi gaya menggunakan instrumen *Force Concept Inventory*. Oleh karena itu, disusunlah penelitian ini dengan judul “Analisis Kemampuan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Berpikir Tingkat Tinggi (*High Order Thinking*) Fisika Berdasarkan Jenis Kelamin di SMA Negeri 3 Sidoarjo”.

## METODE

Jenis penelitian yang digunakan di dalam penelitian ini adalah deskriptif-kuantitatif yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan menyelesaikan soal berpikir tingkat tinggi pada siswa laki-laki dan perempuan, serta untuk mengetahui perbedaan antara keduanya.

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *pre-experimental design one-shot case study* dengan menganalisis kemampuan menyelesaikan soal berpikir tingkat tinggi pada siswa berjenis kelamin laki-laki dan perempuan, dan dapat dijelaskan dalam diagram sebagai berikut:



**Gambar 2.** Rancangan Penelitian

Keterangan:

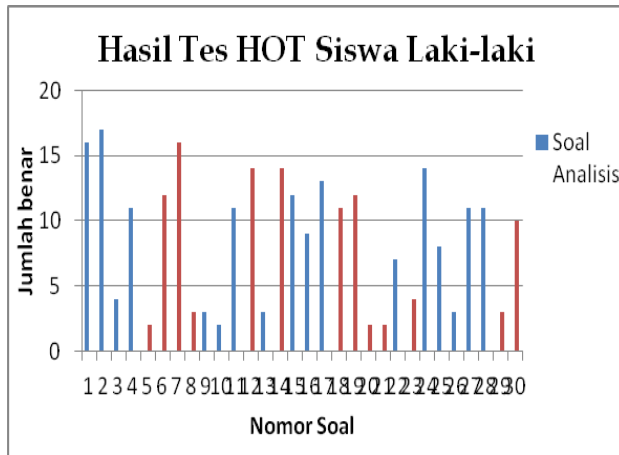
X : Pemberian soal tes berpikir tingkat tinggi

$Y_1$  : Hasil tes berpikir tingkat tinggi pada siswa laki-laki

$Y_2$  : Hasil tes berpikir tingkat tinggi pada siswa perempuan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

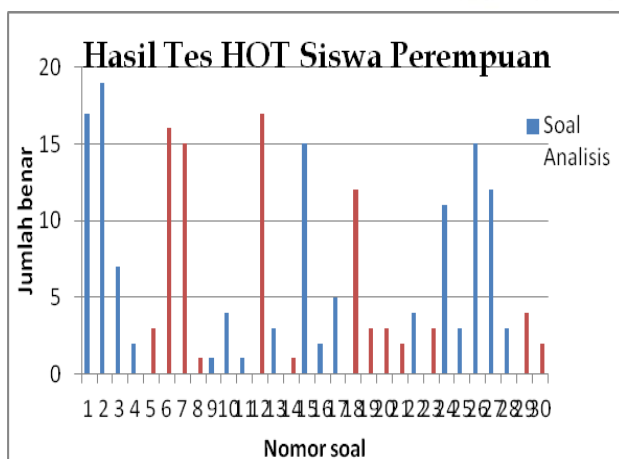
Berdasarkan penelitian yang dilakukan, maka didapatkan hasil sebagai berikut ini.



**Gambar 3.** Hasil Tes HOT Siswa Laki-laki

Dapat dilihat dari grafik tersebut bahwa tidak ada siswa laki-laki yang menjawab soal dengan benar lebih dari 21 soal. Paling banyak jawaban benar ada di soal analisis mengenai gravitasi.

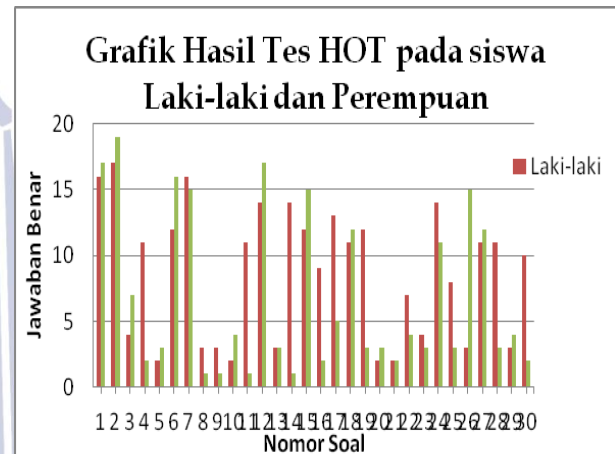
Ditinjau dari masing-masing aspek dalam berpikir tingkat tinggi, maka didapatkan bahwa pada siswa laki-laki aspek analisis lebih tinggi daripada aspek evaluasi. Rata-rata nilai pada aspek analisis adalah sebesar 50,65, sedangkan rata-rata-rata nilai pada aspek evaluasi adalah sebesar 44,87.



**Gambar 5.** Hasil Tes HOT Siswa Perempuan

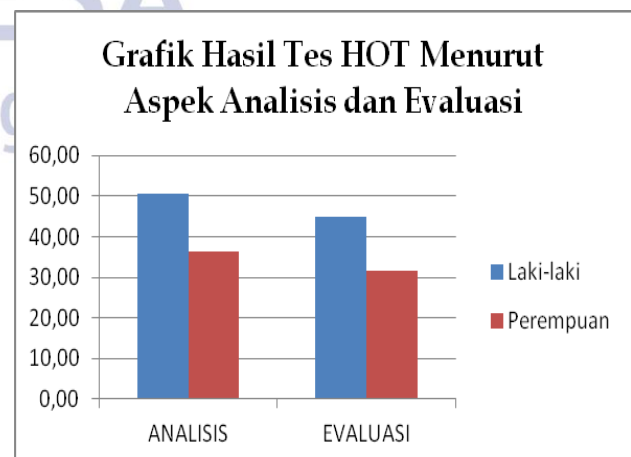
Dapat dilihat dari grafik tersebut bahwa tidak ada siswa perempuan yang menjawab soal dengan benar lebih dari 19 soal. Paling banyak jawaban benar ada di soal analisis mengenai gravitasi.

Ditinjau dari masing-masing aspek dalam berpikir tingkat tinggi, maka didapatkan bahwa pada siswa perempuan aspek analisis lebih tinggi daripada aspek evaluasi. Rata-rata nilai pada aspek analisis adalah sebesar 36,47, sedangkan rata-rata-rata nilai pada aspek evaluasi adalah sebesar 31,54.



**Gambar 5.** Hasil tes berpikir tingkat tinggi pada siswa laki-laki dan perempuan

Dari grafik di atas dapat dilihat bahwa pada sebagian soal siswa laki-laki lebih tinggi hasilnya daripada siswa perempuan, dan sebagian lainnya menunjukkan bahwa siswa perempuan lebih tinggi hasilnya daripada siswa laki-laki. Namun jika ditinjau dari masing-masing aspek, yaitu analisis dan evaluasi, menunjukkan bahwa siswa laki-laki memperoleh hasil yang lebih tinggi daripada siswa perempuan. Hal tersebut dapat dilihat melalui grafik di bawah ini:



**Gambar 6.** Hasil tes berpikir tingkat tinggi menurut aspek analisis dan evaluasi



Siswa laki-laki pada aspek menganalisis mendapatkan rata-rata angka sebesar 50,64, sedangkan siswa perempuan mendapatkan rata-rata sebesar 36,47. Sedangkan pada aspek evaluasi, siswa laki-laki mendapatkan rata-rata sebesar 44,87, pada siswa perempuan mendapatkan angka sebesar 31,54. Hal ini menunjukkan bahwa pada kedua aspek, laki-laki mendapatkan skor lebih tinggi daripada perempuan.

**Tabel 1.** Uji-t dua pihak dan satu pihak

Kelompok	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kriteria
Siswa laki-laki	3,895	2,102	$H_0$ : Ditolak
Siswa perempuan			

Kelompok	$t_{hitung}$	$t_{tabel}$	Kriteria
Siswa laki-laki	3,895	1,735	$H_0$ : Ditolak
Siswa perempuan			

Hipotesis yang diajukan adalah  $H_0$  : rata-rata hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa laki-laki sama dengan hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa perempuan dan  $H_1$ : rata-rata hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa laki-laki dari rata-rata hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa perempuan. Kriteria penarikan  $H_0$  diterima jika  $t_{hitung} < t_{tabel}$  dengan taraf kesalahan 5%. Berdasarkan Tabel 4.5 di atas diketahui bahwa nilai  $t_{hitung}(3,895) \geq t_{tabel}(1,735)$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal ini berarti bahwa rata-rata hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa laki-laki lebih tinggi dari rata-rata hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa perempuan.

## PENUTUP

### A. Simpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan di atas, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- Hasil tes rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika materi gaya siswa laki-laki adalah sebesar 48,15. Pada aspek analisis siswa laki-laki mendapatkan nilai rata-rata 50,65 dan pada aspek evaluasi siswa laki-laki mendapatkan nilai rata-rata 44,87. Pada siswa laki-laki hasil aspek analisis lebih baik daripada aspek evaluasi.
- Hasil tes rata-rata kemampuan berpikir tingkat tinggi fisika materi gaya siswa perempuan adalah sebesar 34,33. Pada aspek analisis siswa

perempuan mendapatkan nilai rata-rata 36,47 dan pada aspek evaluasi siswa perempuan mendapatkan nilai rata-rata 31,54. Pada siswa perempuan hasil aspek analisis lebih baik daripada aspek evaluasi.

- Pada hasil uji-t satu pihak, didapatkan nilai  $t_{hitung}(1,735) \geq t_{tabel}(1,735)$ , sehingga  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal ini berarti bahwa rata-rata hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa laki-laki lebih tinggi dari rata-rata hasil tes kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa perempuan.

### B. Saran

Dari hasil penelitian dan pembahasan di atas, maka saran yang diberikan adalah sebagai berikut:

- Perlu adanya pemetaan kemampuan berpikir tingkat tinggi pada siswa agar materi pelajaran yang diberikan dapat sesuai dengan kebutuhan yang ada.
- Perlu adanya analisis lebih mendalam terkait dengan perbedaan kemampuan berpikir tingkat tinggi antara siswa laki-laki dan perempuan sehingga metode pengajaran yang diberikan dapat sesuai dengan kemampuan siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abubakar, R. Bada and Oguguo, O. Dokubo. 2011. "Age and Gender as Predictors Of Academic Achievement of College Mathematics and Science Students". *Proceedings of the 2011 International Conference on Teaching, Learning and Chang*. pp. 736-742.
- Abubakar, R. Bada, Bada, and Ibrahim, Adegboyega. 2012. "Age And Gender As Determinants Of Academic Achievements In College Mathematics". *Asian Journal Of Natural & Applied Sciences*. vol. 1 (2): pp.121-127.
- Aizah, Siti. 2008. *Analisis Prestasi Belajar Mahasiswa Akper PGRI di Kota Kediri Tahun 2008 (Ditinjau dari Jenis Kelamin dan Urutan Kelahirannya)*. Tesis Program Pasca Sarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta: Tidak Dipublikasikan.
- Alao, A. A., and Abubakar, R. B. "Gender And Academic Performance Of College Physics Students: A Case Study Of Department Of Physics/Computer Science Education, Federal College Of Education (Technical) Omoku, Nigeria". *Journal of Research in Education and Society*. vol. 1 (1): pp. 129-137.
- Ariffin, Siti Rahayah, Daud, Faiz, Ariffin, Roseni, Rashid, Nur Aidah and Badib, Ayesha. 2011. "Profile of Creativity and Innovation Among Higher Learning. Institution Students in Malaysia". *World*

- Applied Sciences Journal 15 (Innovation and Pedagogy for Lifelong Learning)*: 36-41
- Arikunto, Suharsimi. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- AUSSE. 2010. *Student Outcomes Briefing Australian National University*. Australian National University.
- Ayuningtyas, Nurina. 2013. *Proses Penyelesaian Soal Higher Order Thinking Materi Aljabar Siswa SMP Ditinjau Berdasarkan Kemampuan Siswa*. Skripsi Pendidikan Matematika FMIPA Unesa: Tidak Dipublikasikan.
- Ekawati, Aminah, dan Wulandari, Shinta. 2011. "Perbedaan Jenis Kelamin Terhadap Kemampuan Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika (Studi Kasus Sekolah Dasar)". *Jurnal Socioscientia Kopertis Wilayah XI Kalimantan*. vol. 3 (1): hal. 19-24.
- Eldy, Elnetthra Folly, Sulaiman, Fauziah. 2013. "The Role of PBL in Improving Physics Students' Creative Thinking and Its Imprint on Gender". *International Journal of Education and Research*. vol. 1 (6): pp. 1-10
- Firmanto, Ari. 2013. "Kecerdasan, kreatifitas, task commitment dan jenis kelamin sebagai prediktor prestasi hasil belajar siswa". *Jurnal Sains dan Praktik Psikologi*. volume I (1): hal. 26-36
- Hungu. 2007. *Demografi Kesehatan Indonesia*. Jakarta: Grasindo.
- Hestenes, David. 1992. "Force Concept Inventory". *The Physics Teacher*, Vol. 30, 141-158.
- Ika, Lisa Fatma. 2012. *Perbandingan Hasil Belajar Berdasarkan Gender Pada Mata Pelajaran Biologi Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas XI IPA MA Matholi'ul Huda Bugel Jepara Institut Agama Islam Negeri Walisongo Tahun Ajaran 2012/2013*. Skripsi Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Walisongo Semarang: Tidak Dipublikasikan
- Kang'ahi, Maurine, Indoshi, Francis Chisikwa, Okwach, Tonny Omusonga, and Osodo, Joseph. 2012. "Gender and Students' Academic Achievement in Kiswahili Language". *Journal of Emerging Trends in Educational Research and Policy Studies*. vol. 3(5): pp. 716-720
- Kartono, Kartini. 2006. *Psikologi Wanita I*. Bandung: Mandar Maju.
- King, F.J., Goodson, Ludwika, Rohani, Faranak. 1998. *High Order Thinking Skill: Definition, Strategies, and Assessment*. Educational Services Program.
- Krathwohl, David R. 2002. *A Revision of Bloom's Taxonomi: An Overview*. The Ohio State University.
- Kusumawati, Dyah. 2014. *Perbandingan Kemampuan Bernalar Siswa Laki-Laki dan Perempuan SMAN 4 Sidoarjo Dalam Memecahkan Masalah Fisika Melalui Pendekatan LBQ (Learning By Questioning)*. Skripsi Pendidikan Fisika FMIPA Unesa: Tidak Dipublikasikan.
- Linver, M.R., Davis-Kean, P., and Eccles, J.E. 2002. *Influences of Gender on Academic Achievement*. New Orleans.
- Lissa, Prasetyo, Andreas Priyono Budi, dan Indriyanti, Dyah Rini. 2012. "Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Materi Sistem Respirasi Dan Ekskresi". *Lembaran Ilmu Kependidikan*. vol. 41 (1): hal. 27-32.
- Martin, M.O., Mullis, I.V.S., and Foy, Pierre. 2012. *TIMSS 2011 International Results in Science*. International Association for the Evaluation of Educational Achievement.
- Nisa, Lulu Choirun. 2012. "Faktor Jenis Kelamin Dalam Hasil Belajar Mahasiswa Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang". *AdMathEdu*. Vol. 2 (2)
- Nuryoto, Sartini. 1998. "Perbedaan Prestasi Akademik Antara Laki-Laki Dan Perempuan Studi di Wilayah Yogyakarta". *Jurnal Psikologi*, No 2, hal: 16 – 24
- OECD. 2014. *PISA 2012 Results in Focus: What 15-year-olds know and what they can do with what they know*.
- Pambudiono, Agung. 2013. *Perbedaan Kemampuan Berpikir dan Hasil Belajar Biologi Siswa Kelas X SMA Negeri 7 Malang Berdasarkan Jender dengan Penerapan Strategi Jigsaw*. Skripsi Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Malang: Tidak Dipublikasikan.
- Rudd, Rick, Baker, Matt Baker, Hoover, Tracy. 2000. "Undergraduate Agriculture Student Learning Styles And Critical Thinking Abilities: Is There A Relationship?". *Journal of Agricultural Education*. vol. 41 (3): pp. 2-12
- Saingan, Ryan C., And Lubrica, Joel V. 2008. "Demonstration Strategy And Achievement Of Physics Students Based On Higher Order Thinking Skills". *Research Journal, Volume XVI*: pp. 129-136
- Song, Hae-Deok, Koszalka, Tiffany A. and Grabowski, Barbara L. 2005. "Exploring Instructional Design Factors Prompting Reflective Thinking in Young Adolescents". *Canadian Journal of Learning and Technology*. vol. 31 (2)
- Soraya, Riya. 2010. *Pengaruh Penerapan Strategi Pembelajaran (PBMP+TPS dan Imkuiri) dan Jenis Kelamin terhadap Hasil Belajar dan Keterampilan Metakognitif Siswa Sekolah Dasar*. Skripsi Universitas Negeri Malang: Tidak Dipublikasikan.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistik*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.